

PS600 BADU Top 12

Bomba centrífuga de superficie con alimentación solar

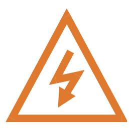
MANUAL DE INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y SERVICIO



BERNT LORENTZ GmbH & Co. KG
Germany



Índice



PELIGRO

Las descargas eléctricas pueden producir daños personales y materiales



PRECAUCIÓN

Recomendaciones en caso de anomalías en la bomba, etc.



CONSEJO



2 FORMULARIO DE INFORME DE SISTEMA

Sistema y componentes

Tensión del sistema [ ] V

Fecha de compra [ ]

Suministrado por [ ]

¿Sistema de batería? [ ] sí [ ] no

Si no: Cantidad de módulos solares (paneles) [ ]

Marca de los módulos solares [ ]

Modelo de los módulos # [ ]

Modelo de controlador [ ] PS600

Serie del controlador # [ ]

Le agradecemos la compra de su bomba *LORENTZ*.

Antes de comenzar compruebe que todos los modelos de componentes del sistema son los apropiados, y coinciden con los de intención de compra. Verifique que la BOMBA es apropiada para la utilización que se le va a dar (vea la tabla de características del presente manual).

Cumplimente el INFORME DEL SISTEMA. Esta información es muy importante si se presenta algún problema.

Lea con atención los manuales de la bomba, cargador (opcional) y restantes componentes de su sistema.



2.1 Controlador de bomba PS600

> Control y monitorización del motor
> Seguimiento MPP integrado
> Protección contra tensión insuficiente por desconexión LVD (low voltage disconnect) para baterías de 48 V
> Chequeo e indicación del estado de funcionamiento
> Dos entradas de control para interruptor de flotador, presostato, mando a distancia, etc.
> Rendimiento máx. 92 % (motor + controlador)
> Ajuste del régimen máximo RPM

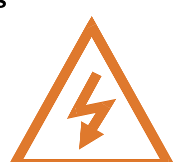
Tensión máx. en circuito abierto (Voc) (4-6 pc of 12V nominal solar panels)	150 V CC
Tensión de entrada de batería:	48 V CC
Corriente de entrada / potencia, máx.	iliimitada, (potencia, máx. regulada por el controlador)
Desconexión por baja tensión de batería:	44 V CC
Tensión de nuevo arranque:	48 V CC
Salida:	13-45V EC PWM trifásica
Tipo de carcasa:	IP 54
Temperatura ambiente :	-20 °C a +50 °C
Peso:	4.8 kg
Dimensiones:	425 x 175 x 150 mm

2. 2 Montaje mecánico

Posición Para montajes a la intemperie, el controlador debe ir dispuesto en posición vertical, a fin de evitar la entrada de agua de lluvia en la carcasa.

Batería El controlador debe montarse cerca de la batería, pero aislado de los terminales de ésta y protegido de los vapores corrosivos (la batería debe ir colocada en un lugar fresco para que no se vea acortada su vida útil, aislada con plena seguridad y protegida de la suciedad). Conectar la batería directamente con los terminales + y - del controlador. Evítese la utilización de los terminales de carga del controlador de carga, ya que pueden ser insuficientes para transportar la corriente de arranque. El controlador PS600 cuenta con una función de tensión insuficiente para evitar descargas profundas de las baterías. El cargador (adicional) solamente se necesita para cargar las baterías.

2.3 Conexiones de entrada al controlador



PRECAUCIÓN: VERIFICAR LA TENSIÓN antes de conectar carga al controlador. La tensión (en circuito abierto) no debe superar los 150 V para el controlador PS600 (incluso con tiempo nublado, la tensión en circuito abierto se acerca siempre al valor máximo).

PRECAUCIÓN: Evítese la conexión directa de un amperímetro entre los polos + y – del controlador, ya que se produciría un cortocircuito con una gran descarga de corriente.

PRECAUCIÓN (sólo en los sistemas SOLARES DIRECTOS): Evítese la conexión de cualquier tipo de carga eléctrica a la matriz solar, si no forma parte del sistema de bombas *LORENTZ*. La incorporación de cargadores de baterías, controladores solares activos de seguimiento, o cualquier otra carga acoplada simultáneamente con el *sistema LORENTZ PS* puede tener como consecuencia una actuación “confusa” del controlador y perjudicar el funcionamiento.



2.4 Terminales de conexión eléctrica

Power IN En los sistemas PV directos es preciso conectar un interruptor bipolar entre la matriz solar y el controlador. Desconectando este interruptor se evita la producción de descargas y arcos accidentales durante la instalación y el mantenimiento, o cuando quiere prescindirse del uso del sistema. En los sistemas con batería: conectar directamente el controlador con los terminales positivo y negativo de la batería. No conectar a la salida del cargador salvo que lo requiera la corriente de arranque. Conectar fusible lento de 20 A entre el controlador y la batería.

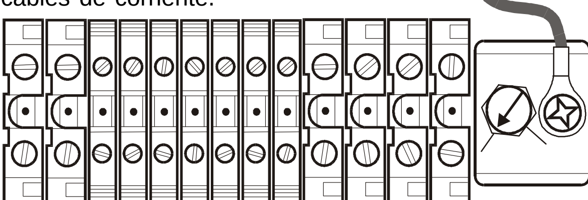
Ground Conectar el cable de tierra en el terminal de controlador. Con la puesta a tierra se evitan descargas accidentales en caso de fallo del motor.

L1 – L2 – L3 *ECDRIVE*® requiere cuatro cables entre el controlador y el motor. Los cables L1, L2 y L3 transportan la corriente, y el cuarto cable proporciona la toma de tierra. para invertir el sentido de giro, cambiar entre sí dos cables de corriente.

No. 1 y 2 Para proteger la bomba contra marcha en seco, conectar un cable de la sonda en cada terminal. Si no se necesita protección contra marcha en seco, conectar un puente en su lugar.

No. 3, 4 y 5 Conectar cualquier tipo de interruptor externo (NA o NC) para control remoto. Si no se usa interruptor, conectar los terminales No. 4 y 5 con un puente (disposición de fábrica). Con interruptor NA (conectado en los terminales No. 3 y 4) debe dejarse el puente (conectado en los terminales No. 4 y 5).

No. 6 y 7 Conectar estos dos terminales para conmutar el controlador al modo de batería. El motor debe desconectarse OFF en el controlador cuando la tensión de entrada es menor de 11 V con una batería de 12 V, y de 22 V, con una batería de 24 V, como medida de protección de la batería. cuando la tensión de la batería sube a 13 o a 25 V, el motor se conecta ON automáticamente.



+	-	1	2	3	4	5	6	7	L1 RED	L2 BLACK	L3 YELLOW	⏚	
Power In		low-water sensor probe connect to bypass		NO / Remote Float Switch	Connect	NC	For factory testing only		Pump To reverse direction, reverse any two wires			GROUND	Max. RPM setting Factory setting: Maximum

Terminales internos del controlador PS-XXX. “ajuste Máx. RPM” a la derecha. Girar en sentido contrario al de las agujas del reloj para reducir la velocidad RPM

2.5 Sistemas con batería

Los sistemas de bomba PS600 pueden usar baterías.

Protección contra cortocircuitos Instalar un fusible o un disyuntor junto a la fuente de alimentación. Para la tensión de 48 V se utiliza un disyuntor temporizado de 20 amperios o un fusible (ultra lento), como medida de protección en caso de fallo de las conexiones, y para desconectar la instalación en caso de mantenimiento. Los controladores *PS600* cuentan con protección electrónica de sobrecargas del motor.

Función de desconexión por tensión insuficiente. Las baterías de electrolito ácido pueden deteriorarse por exceso de descarga cuando su tensión cae por debajo de un determinado valor crítico. Para evitarlo, el controlador del sistema de batería *PS* se desconecta cuando la tensión es baja, y vuelve a conectarse cuando se recupera. Los puntos de actuación son:
sistema de 48 V: DESC a 44 V CON a 48 V

Un controlador desconectado puede reponerse a conexión apagándolo y encendiéndolo, pero vuelve a desconectarse rápidamente si la batería no se ha recargado suficientemente.

2.6 Dimensiones de los cables

Dimensiones de los cables de CC Las dimensiones de los cables deben ser tales que no introduzcan una caída de tensión mayor del 5 % a 20 amperios (arranque).

Consultar la placa de cables para 48V, o aplicar los siguientes ejemplos:

Sistemas solares directos:
Cable #10 para una longitud máxima de 30 pies.
Métrica: 4 mm cuadrados para un máx. de 20 m.

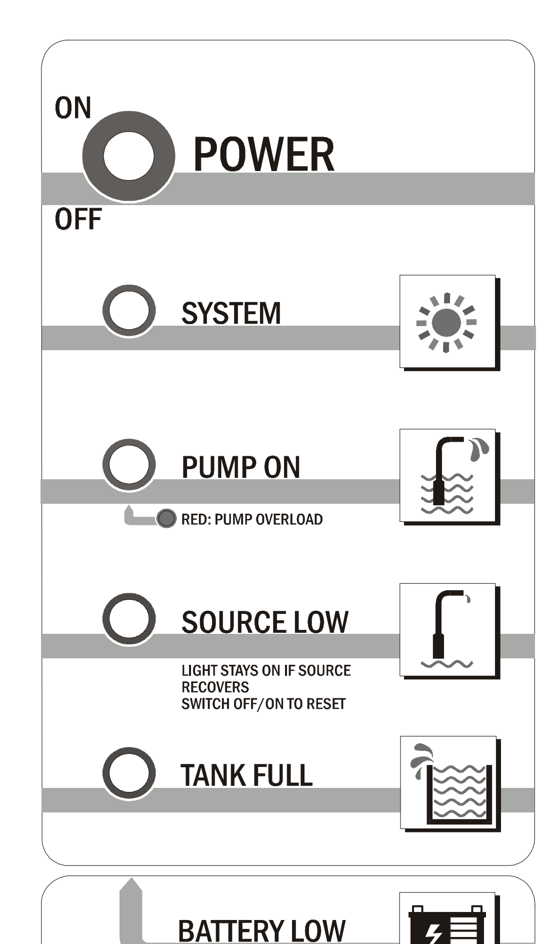
Sistemas de batería:
Cable #10 para una longitud máxima de 30 pies.
Métrica: 4 mm cuadrados para un máx. de 20 m.

LONGITUDES MAYORES Para aumentos del 150 %, utilizar el tamaño siguiente de cable.



3 FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA

Descripción del funcionamiento del interruptor y de los pilotos luminosos del controlador de la bomba.



INTERRUPTOR

POWER ON/OFF
Si se acciona el interruptor en pleno funcionamiento, se provoca la reposición del sistema de lógica.

Pilotos luminosos

SYSTEM (verde)

Controlador conectado y presencia de energía. En condiciones de baja energía, el piloto señaliza si hay suficiente potencia para hacer funcionar la bomba.

PUMP ON (verde)

Motor en marcha. La secuencia de intermitencia indica la velocidad de la bomba. Véase más adelante el significado de la secuencia.

PUMP OVERLOAD (el verde pasa a rojo)

SOURCE LOW (rojo)

El nivel de agua queda por debajo de la sonda de baja. Cuando el nivel se recupera, la bomba vuelve a arrancarse, pero este piloto parpadea lentamente hasta se vaya el sol, se interrumpa la alimentación o se realice un reset con el interruptor POWER. De esta forma se señaliza la caída de nivel desde el último ciclo de encendido/apagado.

TANK FULL (rojo)

Bomba desconectada por acción del interruptor de flotación remoto (o por el presostato o el interruptor manual conectado en los terminales “remote float switch”.

BATTERY LOW (piloto del tanque intermitente)

Sólo en sistemas de batería – La tensión de batería ha caído a 44 V y aun no se ha recuperado a 48 V.

Indicación RPM: La velocidad de giro de la bomba se indica con el número de destellos del piloto LED ON.

LED permanente	> 900
Un destello	> 1200
Dos destellos	> 1600
Tres destellos	> 2000
Cuatro destellos	> 2400
Cinco destellos	> 2800



Funcionamiento de la bomba - Continuación

Arranque de la bomba comprobar que no existe ninguna válvula cerrada ni obstrucciones el los conductos de agua.

Llenar la bomba con agua limpia hasta alcanzar el nivel de la toma de conexión. Aplicar vaselina a la junta toroidal, cerrar la tapa a mano y asegurase de que queda bien acoplada con el surco de la carcasa, de forma que la bomba pueda funciona correctamente.

¡LA BOMBA NO DEBE FUNCIONAR NUNCA EN SECO, O LO MÍNIMO PARA COMPROBAR EL SENTIDO DE GIRO!

Conectar el interruptor de la matriz y accionar el interruptor del controlador. Lo normal es arrancar siempre con los dos interruptores encendidos, a menos que se desee mantener el sistema desconectado.

Una bomba de sistema solar directo debe arrancar en las siguientes condiciones

1. Sol claro con un ángulo de incidencia de unos 20° o más sobre la superficie de los paneles.
2. Condiciones nubladas; si el sol brilla, preparar una sombra artificial.
3. Sonda de baja sumergida en la fuente de agua (o puente en el controlador) - Piloto de nivel bajo apagado.
4. Interruptor de flotación sin respuesta al nivel de tanque lleno - Piloto de tanque lleno apagado.
5. Sistema de batería sólo - Tensión por encima del nivel mínimo de desconexión de 44 V.

Con sol insuficiente Cuando hay sol en los paneles, pero es demasiado débil para que la bomba pueda funcionar, se produce una tentativa de arranque cada 120 segundos. En cada maniobra se ilumina el piloto de control de la bomba.

Cuando la marcha de la bomba es lenta (bomba conectada) con sol débil, puede girar sin transporte de agua hacia la toma de salida. Este efecto es normal.

Detención de la bomba por efecto de una sombra repentina en el panel solar.

Cuando la bomba se para por efecto de una sombra repentina como la que se crea al transitar una persona frente al panel, el controlador pierde la pista de la tensión de entrada, pero esto NO es ningún problema, y la bomba vuelve a arrancar tras el retardo normal.

Retardos de tiempo

1. Tras la detención de la bomba por insuficiente insolación – 120 SEGUNDOS
2. Tras la reposición del interruptor de flotación por tanque lleno – 2 a 3 SEGUNDOS
3. Tras el nuevo contacto de la sonda de baja con agua en la fuente -– 20 MINUTOS, pero el piloto de control se ilumina intermitentemente durante el resto del día, o hasta que se desconecta la alimentación o se acciona el interruptor del controlador off/on.
4. Sistemas de batería – Tras alcanzarse el punto de desconexión por baja tensión, retardo de algunos SEGUNDOS. Tras la recuperación de la tensión – algunos SEGUNDOS

Para forzar un arranque rápido Para probar o analizar el sistema, puede conectarse un puente en el circuito de retardo. Desconectar el interruptor de alimentación POWER y conectarlo de nuevo. La bomba debe arrancar de inmediato, siempre y cuando se disponga de energía suficiente.



4 Control automático de la desconexión por tanque lleno

Es recomendable utilizar un interruptor de flotador para evitar desbordamientos del tanque. De esta forma se detiene la bomba cuando el tanque se llena, y vuelve a ponerse en marcha cuando se recupera el nivel. Así se mantiene siempre una cantidad básica de agua, se evitan desbordamientos y se prescinde del funcionamiento innecesario de la bomba. Los controladores *PS-XXX* permiten la conexión de cable fino de señal para el cable del interruptor remoto de flotador. aunque sea larga la distancia de separación.

Requerimientos del interruptor de flotador

1. Debe utilizarse un interruptor, y no electrodos de humedad.

2. Es preferible un interruptor normalmente abierto (NA) que CIERA los contactos para desconectar la bomba. En el comercio suelen denominarse de arranque de bomba, pero en este caso se utilizan al revés.

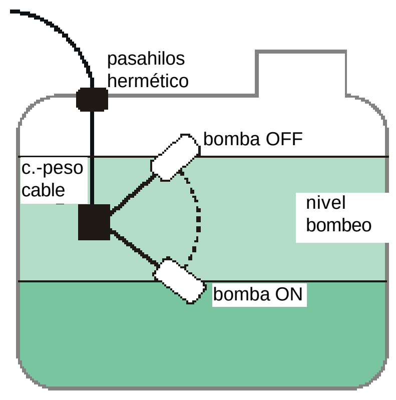
Requerimientos del cable del interruptor de flotador

1. De dos conductores.

2. Tamaño mínimo #18 AWG (1 mm²). Es apropiado para una longitud de 2000 pies (600 m).

3. El cable debe ser apropiado para el entorno de la bomba.

4. Si se utilizan grandes longitudes es preferible utilizar cable entrelazado blindado para minimizar el riesgo de interferencias electromagnéticas en las maniobras.

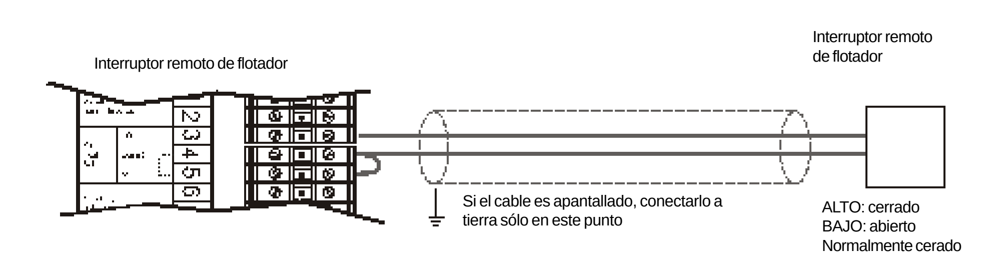


bomba ON

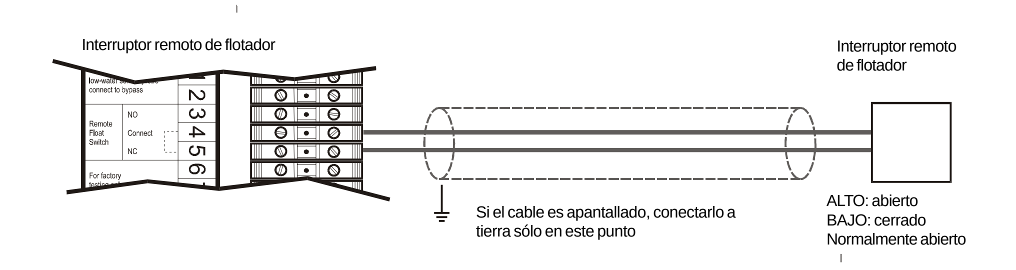
Puesta a tierra del cable del interruptor de flotador Si se utiliza cable blindado, conectar la pantalla a tierra SÓLO EN EL CONTROLADOR. NO en el interruptor de flotador. De esta forma se reducen las

Conexión con el controlador El controlador tiene dos posibilidades de conexión de un interruptor externo, según sea éste "**normalmente abierto**" (N.A.) o "**normalmente cerrado**" (N.C.). "Normal" es la posición de los contactos cuando el interruptor está en REPOSO y no hay transporte de agua.

Conexión de un "interruptor normalmente abierto" El interruptor se conecta en los terminales 3 y 4 (NA) en el punto común) y los terminales 4 y 5 se unen entre si. Cerrando (conectando) el interruptor, la bomba se DESCONECTA.



Conexión de un "interruptor normalmente cerrado" El interruptor se conecta en los terminales 4 y 5. Cerrando (conectando) el interruptor, la bomba se CONECTA.





5 CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS

Lea atentamente esta sección antes de llamar para cualquier consulta.

Antes de llamar, vea los datos de modelo y número de serie (véase INFORME DEL SISTEMA, página 3).

Si la bomba no funciona

La mayor parte de los problemas se deben a defectos (instalaciones nuevas) o fallos en las conexiones; en especial a desconexiones en los terminales. El piloto *System ON* indica si el sistema está conectado y acoplado con el controlador. Indica la presencia de VOLTAGE, pero (en sistemas solares directos) puede que la energía sea insuficiente para el aranque de la bomba. el arranque puede requerir un tiempo de espera de 120 segundos.

La bomba intenta arrancar cada 120 segundos pero no puede

El controlador hace un pequeño chasquido cuando intenta arrancar la bomba, y ésta trata de girar o justamente vibra un poco.

1. Insuficiente energía proporcionada por el controlador. Un sistema solar directo (sin batería) debe arrancar si hay luz solar suficiente para crear sombras ligeras. Un sistema de baterías debe arrancar cuando la tensión de alimentación es superior a 44 V.
2. Si la bomba se ha conectado (o vuelto a conectar) hace poco con el controlador y tiende a girar en sentido inverso, es debido a un error de conexión.
3. Si el motor no gira, y sólo produce vibraciones, puede ocurrir que solamente reciba corriente en dos de sus tres conexiones. Ello puede ser debido a la interrupción de una de las conexiones o a un cambio accidental de una de las conexiones por la toma de tierra.
4. La bomba o las conducciones pueden estar obstruidas con arena, fango o barro.

SOBRECARGA DE LA BOMBA (el piloto de BOMBA CONECTADA PUMP ON pasa de verde a rojo) El sistema se ha desconectado debido a una sobrecarga. Esto puede ser debido a un bloqueo del motor de la bomba, y tiene como consecuencia un aumento excesivo de la corriente. La detección de sobrecargas requiere que la potencia de salida de la matriz solar sea superior a 250 vatios. La causa de la anomalía puede deberse a una acumulación excesiva de sólidos en la bomba. El controlador realiza 3 intentos de aranque antes de desconectar el sistema. El piloto LED ON del sistema pasa a OFF, y se enciende el piloto LED rojo de sobrecarga OVERLOAD. Véase "SOBRECORRIENTE" en la sección 9.3 de anomalías.

Comprobación de la matriz solar

1. ¿Está orientada de cara al sol?
2. ¿Tiene sombras parciales? Con sólo el 10% de sombra puede detenerse la bomba.

Comprobar todos los cables y conexiones

1. Verificar bien todas las conexiones (en especial en instalaciones nuevas).
2. Comprobar visualmente las condiciones de los cables y las conexiones. Muchas veces, los cables quedan expuestos a animales, si no van encerados en conductos (tubos).
3. Mover a mano los cables para detectar fallos de conexión.

Comprobar el controlador

1. Quitar los tornillos de la tapa inferior del controlador y sacar la tapa hacia abajo (o el controlador hacia arriba) para acceder al bloque de terminales de conexión de los cables.
2. Primero, comprobar que no hay olor a quemado, síntoma de deterioros en los dispositivos electrónicos. Analizar el color de los cables y comprobar que no haya zonas oscuras o ennegrecidas, no deterioros que puedan hacer pensa en posibles descargas eléctricas.
3. Comprobar el cable de tierra y su correcta conexión. Muchas veces, los fallos en el controlador se deben a efectos de descargas por NO estar bien puesto a tierra el sistema. Verificar la conexión de tierra y comprobar que no se ha formado corrosión.

Comprobar el sistema de sonda de bajo nivel de agua

Si el controlador indica nivel bajo "SOURCE LOW" con la bomba en el agua, verificar el sistema de sonda de baja. La sonda junto a la bomba o en sus inmediaciones. Si no es factible la inspección, hacer un puente en la sonda o una prueba eléctrica.

Comprobar el sistema de interruptor de flotador

Si el controlador indica nivel bajo tanque lleno "TANK FULL" cuando no es así, verificar el sistema de interruptor de flotador. El interruptor de flotador debe ir montado en el tanque. Si no es factible la inspección, hacer un puente en la sonda o una prueba eléctrica.

Forzar un arranque rápido

Si se ha reparado una conexión o se hacho un puente en la sonda de baja o en el interruptor de flotador, no es necesario esperar al retardo temporizado. Desconectar el interruptor de encendido y apagado on/off (o la fuente de alimentación) y volverlo a conectar. La bomba debe arrancar inmediatamente si se dispone de energía suficiente.

Si la bomba responde al test del puente pero no al interruptor de flotador, es síntoma de interrupción o cortocircuito en la línea, de fallo del interruptor o de un montaje en posición incorrecta.

1. ¿Recibe la matriz luz solar sin sombras? (basta una pequeña sombra para impedir el aranque) ¿Está orientada al sol con el ángulo correcto?
2. Verificar que la bomba sirve para el transporte requerido.
3. Comprobar que las secciones de cables y tuberías son apropiadas para la distancias cubiertas. Véase la tabla de dimensiones.
4. Comprobar el circuito de matriz solar y la salida del controlador, y anotar los resultados de medida.
5. Posibles fugas en las conducciones de la bomba.
6. Ajuste a "máx. RPM" en el controlado. Reducir el caudal por lo menos un 30%.



6 MANTENIMIENTO

Controlador y bomba

El sistema electrónico del controlador carece de piezas en movimiento y no requiere ningún tipo de mantenimiento. Va provisto de tapones herméticos para los orificios de paso que no se utilizan. Comprobar que cierran correctamente para evitar la entrada de suciedad, insectos, etc. Controlar el correcto asiento de los conductores en el montaje.

Motor El motor no necesita mantenimiento. Carece de escobillas y piezas consumibles similares.

Unidad de bomba La unidad de bomba (extremo) se lubrica solamente con agua y no requiere mantenimiento. Puede acusar síntomas de desgaste al cabo de varios años, sobre todo si el agua contiene partículas abrasivas. si se acumula arena en el depósito de bombeo o en las conducciones, conviene realizar controles periódicos de las prestaciones de la bomba. La cabeza de bomba puede cambiarse en el propio emplazamiento de trabajo.

7 GARANTÍA

Las bombas BADU Top y los controladores **PS-xxx están garantizados por el fabricante contra defectos de material y construcción por un período de dos (2) años, a partir de la fecha de compra.**

La garantía no comprende los daños debidos a defectos de instalación, utilización o mantenimiento del producto conforme al manual de instrucciones. Salvo especificación legal en contra, la responsabilidad de la garantía se limita a la reparación o sustitución del producto, a criterio del fabricante o del importador.

Ni el fabricante ni el importador se hacen responsables de los gastos adicionales que pudieran producirse por la renovación, transporte o nueva instalación de las piezas defectuosas.

La garantía no cubre los daños que pudieran deberse a defectos de instalación, utilización, aplicación, protección contra el sol u otras fuentes de calor, así como contra ambientes salinos y otros factores corrosivos; insectos, arañas, roedores, descargas atmosféricas, inundaciones y otras catástrofes naturales, ni los daños debidos a la utilización incorrecta de equipos periféricos o su afección por descargas eléctricas o por fallos en los dispositivos de protección.

Las bombas BADU Top están diseñadas para el transporte de líquidos limpios, no agresivos, carentes de partículas sólidas, de fibras o de arena.

La garantía no cubre los daños debidos a la acción de arena o partículas abrasivas contenidas en el agua, así como al transporte de materiales incompatibles con la bomba, con contenido de sustancias corrosivas, hidrocarburos o impurezas de petróleo, ni los deterioros que se producen por el funcionamiento de la bomba con insuficiente alimentación de agua.

No se acepta ninguna responsabilidad fuera de las especificaciones expuestas en la documentación del fabricante o el importador, en especial en todo lo que se refiere a la utilización inapropiada del producto, fuera de las aplicaciones previstas. El usuario es el único responsable de la aplicación del producto en cada caso particular.

En todos los casos, es responsabilidad del usuario las condiciones de seguridad de la instalación y el cumplimiento de la legislación vigente en el lugar de la instalación.



8 Esquema de conexiones del sistema solar directo (sin batería)

En el presente ejemplo se utilizan 4 módulos PV de 12 V de tensión nominal. El sistema puede ser diferente en lo que se refiere al número, la tensión y la configuración de los módulos PV. Si no dispone de esquema para **SU sistema**, solicítelo al proveedor de la *bomba*. En este caso se trata de una disposición típica para PS600 (4 a 6 módulos en serie).

Módulos PV (paneles solares)

Antes de conectar las matrices con el controlador, medir la tensión en circuito abierto. Para el modelo PS600 debe estar comprendida entre 75 y 135V CC

Interruptor de flotador (opcional)

El conjunto de interruptor de flotador permite la detención automática de la bomba. Se conecta en los terminales 3 (NA) y 4 (COM) y con un puente entre los terminales 4 y 5.

Dimensiones de los cables según la tabla de la bomba

\+ - 1 2 3 4 5 6 7 L1 L2 L3

RED BLACK YELLOW

Power In

low-water sensor probe connect to bypass

NO Connect NC

Remote Float Switch

Connect for battery mode

Pump

To reverse direction, reverse any two wires

GROUND

Conexión del cable sumergible

Si no se utiliza interruptor de flotador, colocar un puente entre los terminales 4 y 5

Sonda de nivel bajo

Si no se utiliza sonda de nivel bajo, colocar un puente entre los terminales 1 y 2

Al terminal de tierra del controlador

Tierra Masa

Motor de la bomba